

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-170831

(43)Date of publication of application : 29.06.1999

(51)Int.Cl.

B60G 3/28  
// B60K 7/00

(21)Application number : 09-339148

(71)Applicant : ARACO CORP

(22)Date of filing : 09.12.1997

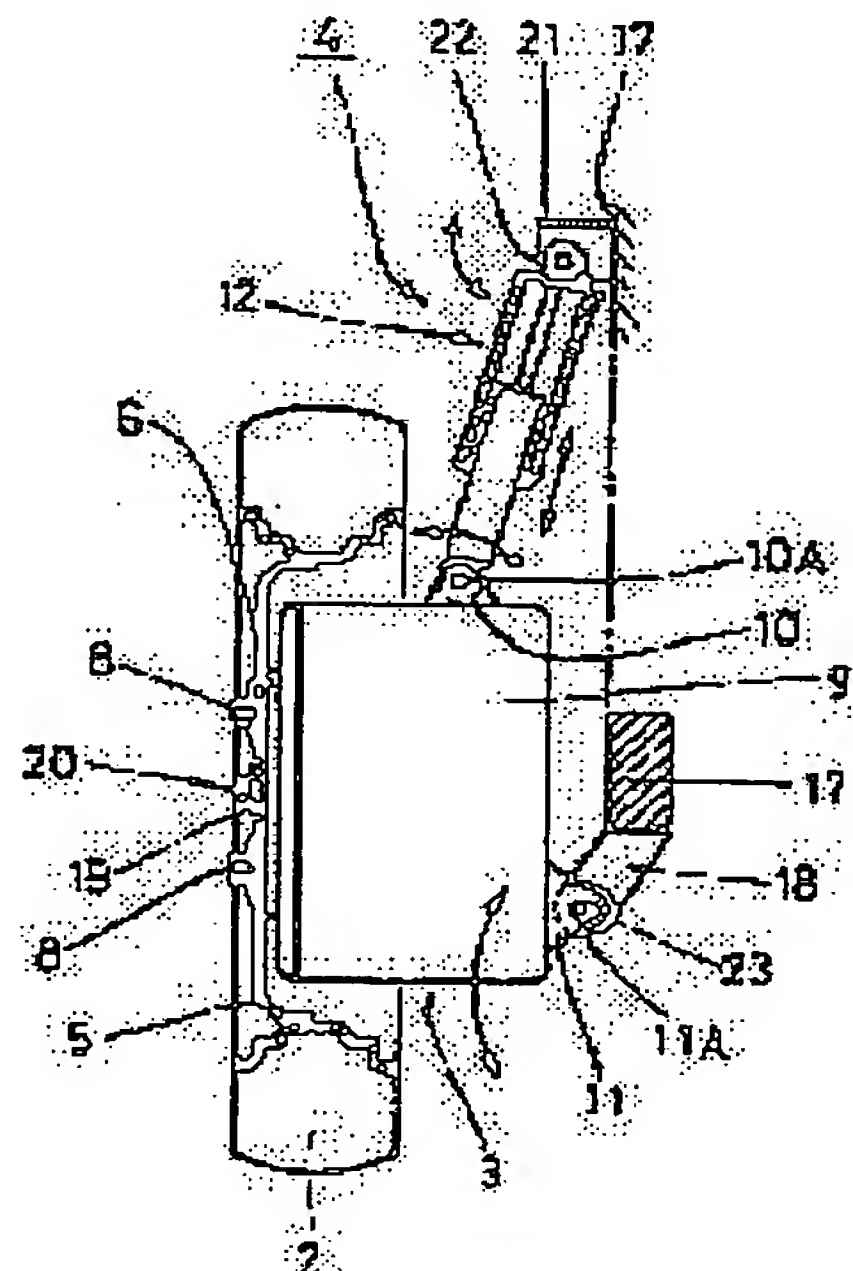
(72)Inventor : TSURUMAKI HIDEO

## (54) SUSPENSION DEVICE FOR ELECTRIC VEHICLE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a suspension device for an electric vehicle whose lateral width can be decreased.

SOLUTION: In a wheel 5 of dirigible road wheel 2, a driving motor 3 is provided. In an upper surface side of a body of equipment part 9 of this driving motor 3, a cushion 12 connecting a car body frame 17 and the driving motor 3 is assembled able to turn. In a reverse surface side of the body of equipment part 9, relating to a bracket 18 extended from the car body frame 17, the driving motor 3 is directly connected.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-170831

(43) 公開日 平成11年(1999) 6 月29日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 6 0 G 3/28  
// B 6 0 K 7/00

B 6 0 G 3/28  
B 6 0 K 7/00

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-339148

(22) 出願日 平成9年(1997)12月9日

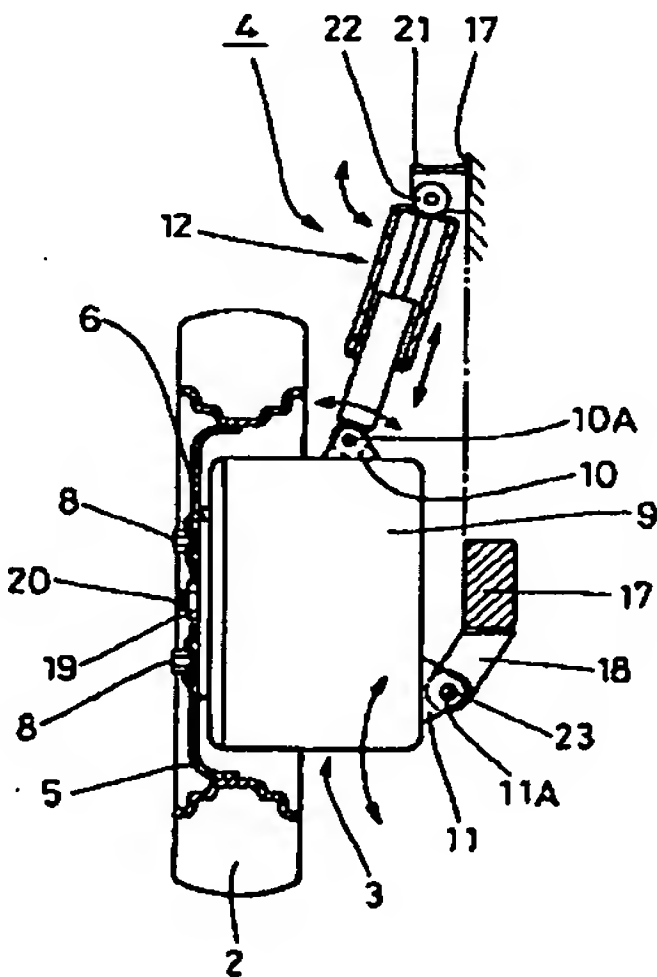
(71) 出願人 000101639  
アラコ株式会社  
愛知県豊田市吉原町上藤池25番地  
(72) 発明者 鶴巻 日出夫  
愛知県豊田市吉原町上藤池25番地 アラコ  
株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 後呂 和男 (外1名)

(54) 【発明の名称】 電気自動車用懸架装置

(57) 【要約】

【課題】 横幅を小さくすることができる電気自動車用懸架装置を提供すること。

【解決手段】 駆動輪2のホイール5内には駆動用モータ3が備えられている。この駆動用モータ3の筐体部9の上面側には、車体フレーム17と駆動用モータ3とを連結するクッション12が回動可能に組み付けられている。また、筐体部9の裏面側には、車体フレーム17から延設されたブラケット18に対し、駆動用モータ3が直結されている。



2…駆動輪  
3…駆動用モータ  
4…懸架装置  
5…ホイール  
12…クッション  
17…車体フレーム

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 駆動輪のホイールに備えられた駆動用モータにより前記駆動輪を回転させるインホイール方式の電気自動車において、車体フレームと前記駆動用モータとの間は回動可能に直結されることを特徴とする電気自動車用懸架装置。

【請求項2】 前記車体フレームと前記駆動用モータとの間には緩衝用のクッションが配され、かつこのクッションの駆動用モータ側の端部は駆動用モータの上面に接続されていることを特徴とする請求項1記載の電気自動車用懸架装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インホイール方式の電気自動車における懸架装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図5及び図6に示したものは、特開平3-31029号に開示された電気自動車用懸架装置100である。このような懸架装置100は、主として電気自動車（図示せず）の走行中における振動を吸収するために不可欠なものである。

【0003】この懸架装置100では、タイヤ101のホイール102の内側に駆動用のモータ103が装着されており、そのモータ103の上下位置にはアップライト104を介して上下アーム105、106が回動可能に接続されている。この上下アーム105、106の他端側は電気自動車のフレーム（図示せず）に対して回動可能に連結されている。また、下側アーム106の途中には、クッション107が接続されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来の懸架装置100では、アーム105、106を介してモータ103とフレームとを連結するため、このアーム105、106の長さ分だけ電気自動車の幅方向に対して取付用の空間が必要となる。

【0005】ところで、上記のような懸架装置100は、高速道路を走行するために、例えば、毎時100km程度の高速走行を予定されている電気自動車に用いられている。すなわち、そのような高速走行時の振動を吸収するためには、タイヤ101に対して相当程度の上下方向への変位を許容する必要があるためである。

【0006】一方、これに対し、例えば街中のみの走行が予定される場合のように、それほど高速走行が予定されない電気自動車であるならば、従来の懸架装置100を用いるほどタイヤ101の振動を許容する必要がない。

【0007】このような要求のためには、むしろ懸架装置100の上下方向への変位性よりも、小型化を優先したほうが良い場合もありうる。

【0008】本発明は、上記事情に鑑みてなされたもの

で、その目的は、横幅を小さくすることができる電気自動車用懸架装置を提供するところにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するための請求項1の発明に係る電気自動車用懸架装置は、駆動輪のホイールに備えられた駆動用モータにより前記駆動輪を回転させるインホイール方式の電気自動車において、車体フレームと前記駆動用モータとの間は回動可能に直結されることを特徴とする。なお、本発明において、「直結」とは、文字通り駆動用モータと車体フレームとを単に回動可能に繋ぐ場合の他、短いブラケットをいずれかの部材から突設させ、このブラケットを介して連結する場合も含まれる。

【0010】請求項2の発明は、請求項1に記載のものであって、前記車体フレームと前記駆動用モータとの間には緩衝用のクッションが配され、かつこのクッションの駆動用モータ側の端部は駆動用モータの上面に接続されていることを特徴とする。

【0011】

【発明の作用および効果】請求項1の発明によれば、駆動用モータと車体フレームとは、回動可能に直結されている。このため、従来のようにアームを介して連結された懸架装置に比べると、アームを廃止させた分だけ懸架装置の横幅を短くでき、電気自動車の横幅を小さくできる。

【0012】請求項2の発明によれば、車体フレームと駆動用モータとの間に備えられるクッションは駆動用モータの上面に接続されている。このため、裏面側に備えられている場合に比べると、その分だけ懸架装置の横幅を狭くできる。

【0013】

【発明の実施の形態】〔第1実施形態〕次に、本発明の第1実施形態について、図1～図3を参照しつつ説明する。図1には、電気自動車1の下部付近の構造を模式的に示したものである。本実施形態における電気自動車1の駆動方式は、インホイール方式と呼ばれるものであり、後部の左右一対の駆動輪2にはそれぞれ駆動用モータ3が備えられており、その駆動用モータ3の回転により直接的に駆動輪2を回転させる。

【0014】図2は、この電気自動車1の懸架装置4の構造を示す。駆動輪2にはホイール5が備えられており、このホイール5の内側に駆動用モータ3が備えられている。駆動用モータ3の前側（ホイール5に結合される側）には回転盤6が備えられており、この回転盤6は駆動用モータ3の回転軸20にナット19により締めつけられている。また、回転盤6の前面には四本のボルト7が同一円周上に均等角度で突設されており、これらのボルト7がホイール5に設けられた取付孔に挿入されてナット8で締め付けられることにより、駆動用モータ3と駆動輪2との組み付けがなされている。

【0015】また、駆動用モータ3の後側は円筒状の筐体部9とされている。筐体部9の上面、及び裏面の下部位置には、連結部10、11が突設されている。このうち、筐体部9の上面に備えられる上面側連結部10には、クッション12が連結される。上面側連結部10は、駆動用モータ3の回転軸20の方向に沿うように二枚一組のものが、対向するようにして設けられており、その中央にはそれぞれ孔部10Aが備えられている。

【0016】クッション12は、電気自動車1が走行中に駆動輪2に掛かる振動を吸収して電気自動車1の乗り心地を良好に保つためのものであり、伸縮方向に変形可能とされている。クッション12が駆動用モータ3に取り付けられる端部には、T字状の第1接続軸16が設けられており、この第1接続軸16が一对の上面側連結部10の間に孔部10Aを利用して装着される。つまり、この接続部分ではクッション12は第1接続軸16を回転中心として上下方向に回転可能とされている。また、クッション12の上端部は、上面側連結部10よりも車体の内側位置において、電気自動車1の車体フレーム17に組み付けられている。この組付け部分には車体フレーム17から断面コ字状のクッション用ブラケット21が取り付けられており、このクッション用ブラケット21を構成する左右両側壁面にはそれぞれ組付孔21Aが備えられている。クッション12の上面側には第2接続軸22が備えられており、この第2接続軸22が両組付孔21Aに組付られることにより、前述の第1接続軸16と同方向に回転可能に連結されている。こうしてクッション12は、その上下端部において車体フレーム17及び駆動用モータ3に回転可能な状態で取り付けられている。

【0017】次に、筐体部9の裏面に設けられた裏面側連結部11周りの構造について説明する。この裏面側連結部11は、前述の上面側連結部10と同様に二枚一組として設けられており、その中央には孔部11Aが備えられる。また、車体フレーム17側からはブラケット18が延出されている。ブラケット18は車体フレーム17から、やや外側下方に向かうようにして突設されており、その先端部分には電気自動車1の前後方向に向かって裏面側接続軸23が取付けられる。このようにして直結された車体フレーム17とブラケット18との間は、駆動用モータ3に上下方向の回転を許容する。

【0018】次に、上記のように構成された本実施形態の作用効果について説明する。電気自動車1が走行中には、走行状態や、路面の凹凸等に応じて駆動輪2が衝撃を受ける。そのようにして加わった衝撃は、懸架装置4、すなわち両連結部10、11における回転とクッション12の伸縮変形によって吸収される。このとき本実

施形態では、駆動用モータ3と車体フレーム17とはクッション12の他に、筐体部9裏面において一ヶ所の回転可能な裏面側連結部11により直結されている。このため、従来のようにアーム106を介して二ヶ所の回転可能な連結部を備えた懸架装置に比べると、アーム106を廃止させた分だけ懸架装置の横幅を短くでき、電気自動車1の横幅を小さくできる。

【0019】また、クッション12の一端側は、駆動用モータ3の上面側に備えられている。このため、クッション12が駆動用モータの裏面側に備えられている場合に比べると、連結部分を設ける必要がない分だけ懸架装置の横幅を狭くできる。

【0020】[第2実施形態]次に、本発明の第2実施形態について、図4を参照しつつ説明する。なお、本実施形態と第1実施形態とにおいて、同一の構成には同一の符号を付して説明を省略する。本実施形態では、駆動用モータ3の前面側から突設する回転軸30にドラムブレーキ31が備えられており、このブレーキ31を介して駆動輪2のホイール5が連結される。

【0021】このように構成された本実施形態においても、第1実施形態と同様の作用効果を奏することができる。

【0022】本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、例えば次に記載するようなものも本発明の技術的範囲に含まれる。

(1) 電気自動車は、四輪車でなくてもよい。例えば、三輪車や五輪車等でもよい。

(2) 駆動輪は後輪駆動でなく、前輪でもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態において、電気自動車の概要を示す平面図

【図2】電気自動車用懸架装置の分解斜視図

【図3】電気自動車用懸架装置の一部断面側面図

【図4】第2実施形態における電気自動車用懸架装置の一部断面側面図

【図5】従来例における電気自動車用懸架装置の分解斜視図

【図6】従来例における電気自動車用懸架装置の一部断面側面図

【符号の説明】

1…電気自動車

2…駆動輪

3…駆動用モータ

4…懸架装置

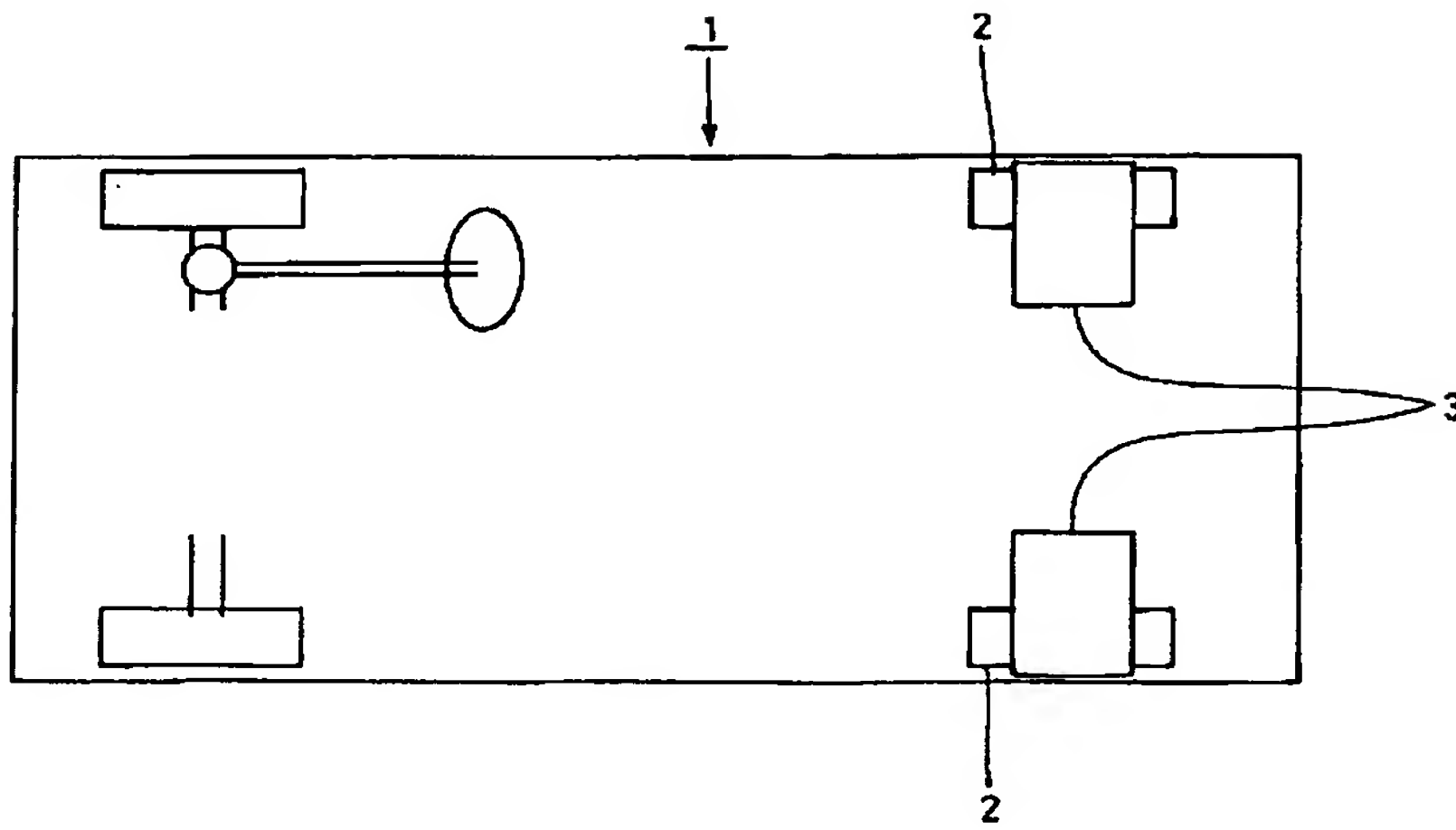
5…ホイール

12…クッション

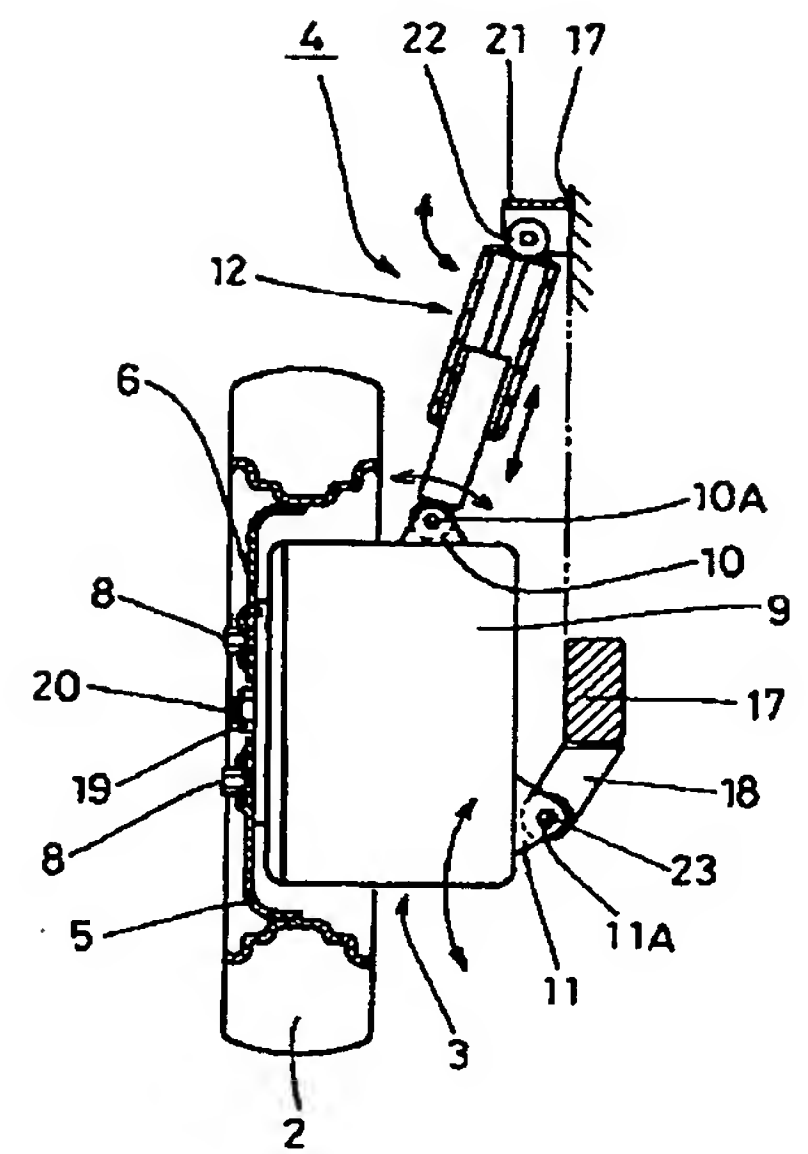
17…車体フレーム



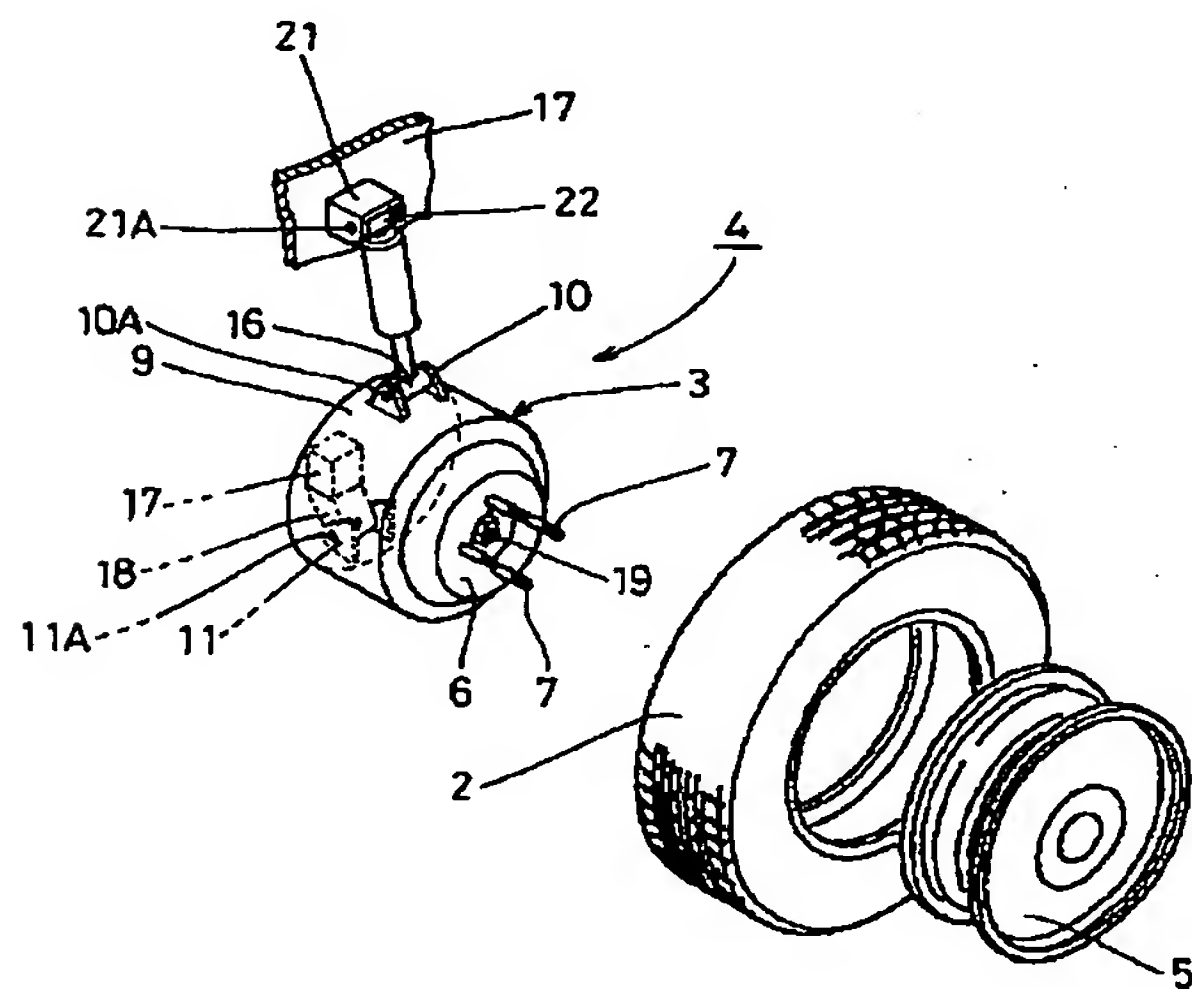
【図1】



【図3】

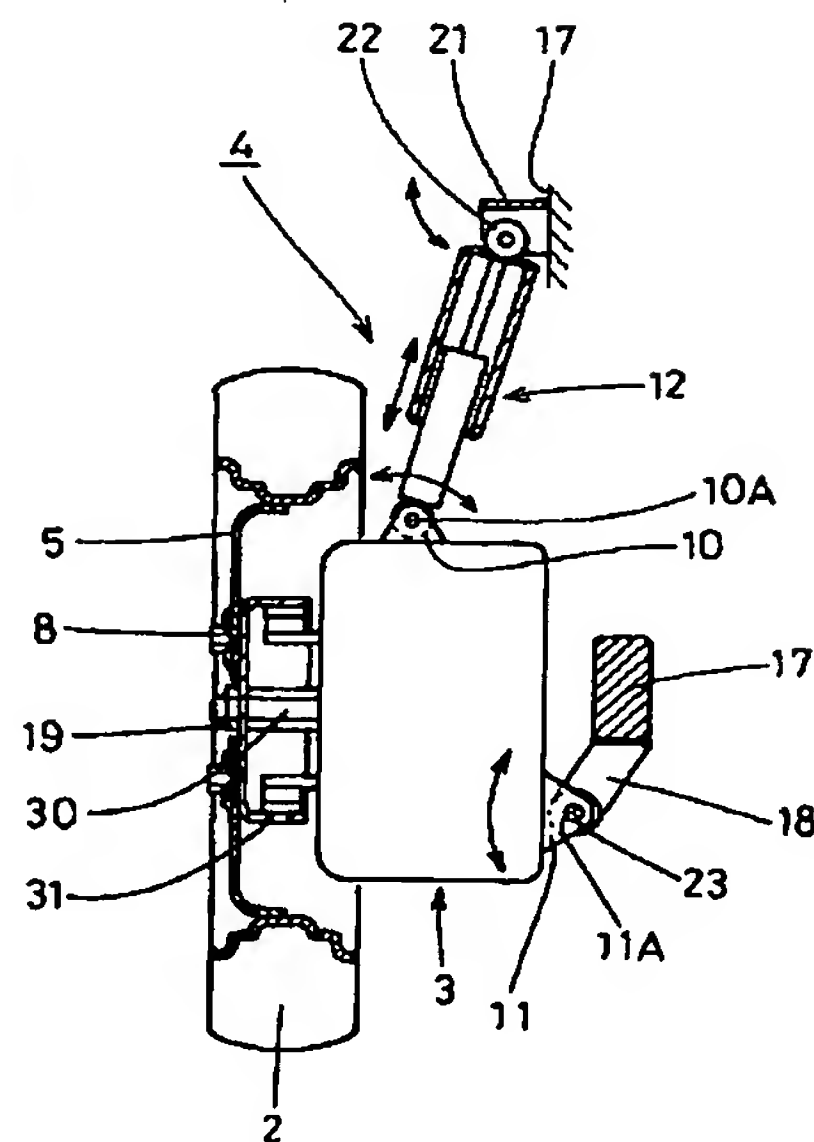


【図2】

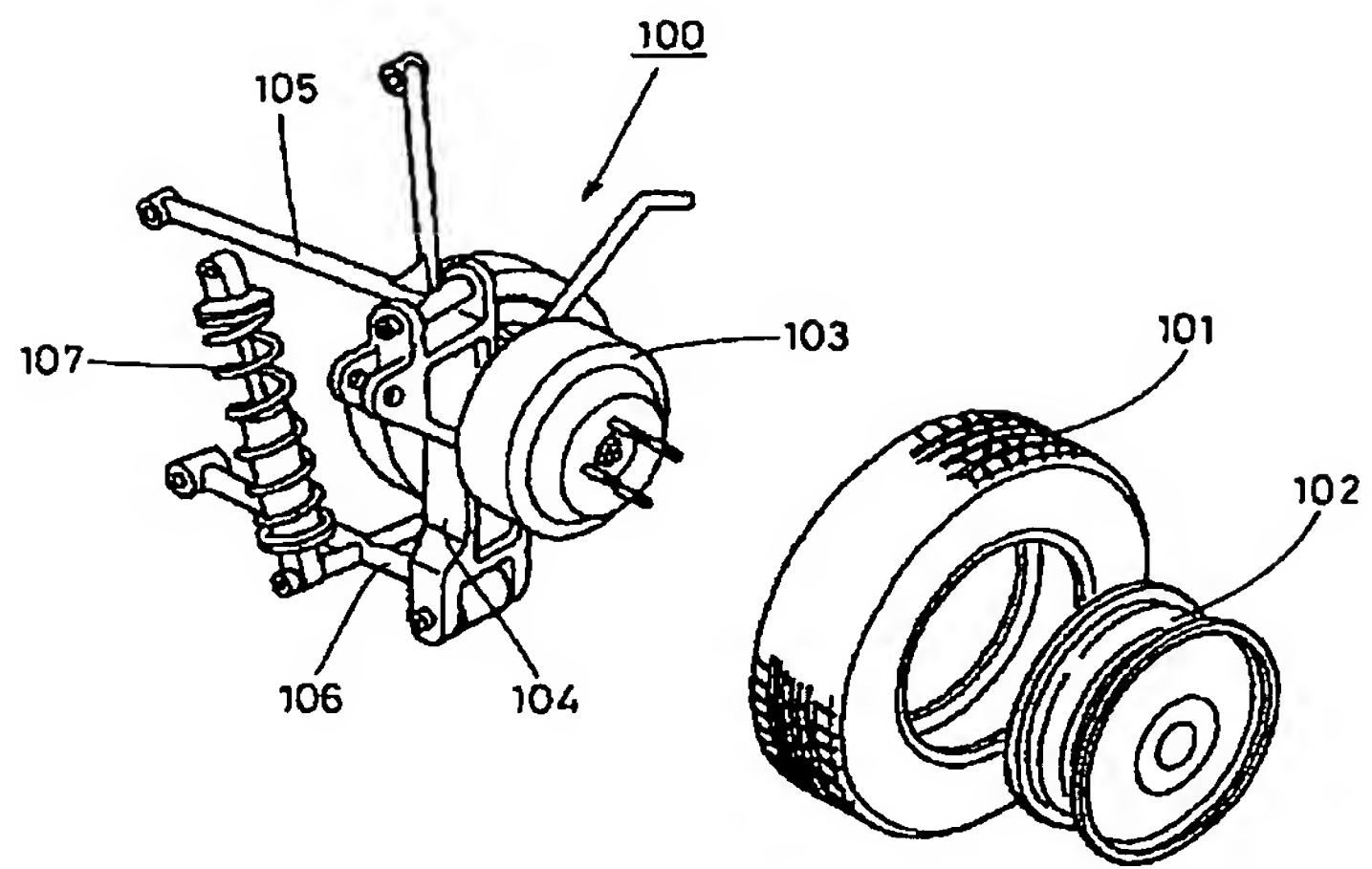


- 2…駆動軸  
3…駆動用モータ  
4…懸架装置  
5…ホイール  
12…クッション  
17…車体フレーム

【図4】



【図5】



【図6】

